



# Phocos CA



---

Deutsch

---

English

---

Español

---

Français

---

Português

---

简体中文

CID: 181802511

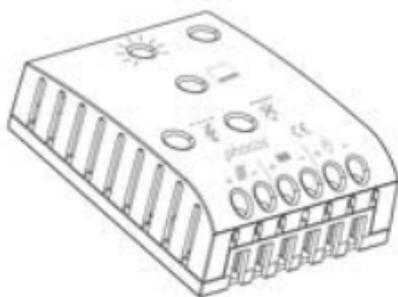
## CONTENTS

<b>Bedienungsanleitung (Deutsch)</b>	<b>1~13</b>
<b>User Manual (English)</b>	<b>14~26</b>
<b>Manual de Instrucciones (Español)</b>	<b>27~39</b>
<b>Guide de l'utilisateur (Français)</b>	<b>40~52</b>
<b>Manual do Usuário (Português)</b>	<b>53~65</b>
<b>使用手册 (简体中文)</b>	<b>66~77</b>

# Phocos CA

Solar - Laderegler

Bedienungsanleitung (Deutsch)



Sehr geehrter Kunde,

Wir bedanken uns für den Kauf eines Phocos Produktes. Vor Benutzung lesen Sie sich bitte die Anleitung sorgfältig und gründlich durch.

Mit Ihrem neuen CA Regler steht Ihnen ein nach dem neuesten Stand der Technik entwickeltes Gerät zur Verfügung, das sich durch besondere Features auszeichnet, wie beispielsweise:

- 3 Leuchtdioden zur eindeutigen Anzeige des Betriebszustandes
- 16 mm<sup>2</sup> Anschlussklemmen
- Temperaturkompensation
- Elektronischer Schutz ohne Schmelzsicherungen

Diese Anleitung gibt Ihnen Hinweise zur Installation, zum Betrieb, zur Einstellung und zur Fehlerbehebung. Lesen Sie sie im eigenen Interesse sorgfältig durch. Beachten Sie bitte unbedingt die Sicherheits- und Verwendungs-Hinweise am Ende dieser Anleitung.

## **Funktionsbeschreibung**

- Der Regler dient dem Schutz der Batterie vor Überladung durch den Solargenerator und Tiefenladung durch die Verbraucher. Die Ladung erfolgt durch eine mehrstufige Ladecharakteristik, die zusätzlich temperaturkompensiert ist, um eine optimale Batterieladung zu erzielen.
- Der Regler ist für 12V Systemspannung geeignet.
- Der Regler besitzt eine Reihe von Schutz- und Anzeigefunktionen.

## Montage und Anschluss

Das Gerät ist nur für die Anwendung im Innenbereich geeignet. Das Gerät muss vor Witterungseinflüssen wie direkter Sonneneinstrahlung oder Nässe geschützt werden. Der Regler darf nicht in Feuchträumen wie z.B. Bädern montiert werden. Der Regler misst zur Bestimmung der Ladespannung die Temperatur. Regler und Batterie müssen im selben Raum untergebracht werden.

Da sich der Regler im Betrieb erwärmen kann, muss er auf einem nicht brennbaren Untergrund montiert werden.

**HINWEIS:** Schließen Sie den Regler in jedem Fall in der nachfolgend angegebenen Reihenfolge an, um Anschlussfehler zu vermeiden.



Befestigen Sie den Regler mit für den Untergrund geeigneten Schrauben (Schaft-Durchmesser 4 mm, Kopfdurchmesser max. 8mm, kein Senkkopf) an der vorgesehenen Stelle. Beachten Sie, dass die Schrauben auch die Kräfte der Anschlusskabel aufnehmen müssen.

Achten Sie darauf, dass die seitlichen Belüftungsschlitze frei sind.

Alternativ kann der Regler mit einer als Zubehör erhältlichen Montageplatte (CX-DR2) auf 35 mm DIN Hutschienen montiert werden.

②



Schließen Sie die Zuleitungen zur Batterie polrichtig an. Um spannungsfrei zu arbeiten, schließen Sie die Kabel zuerst an den Regler, dann an die Batterie an. Achten Sie auf die Zuleitungslänge (mind 30 bis ca. 100 cm) und die Kabelquerschnitte:

CA06-2.1: mind 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: mind 4mm<sup>2</sup>

CA10-2.1: mind 6mm<sup>2</sup>

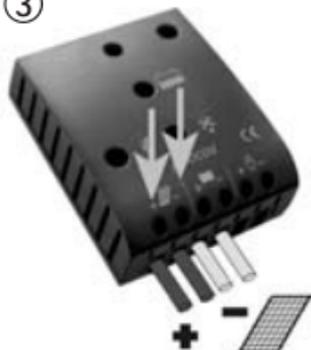
CA14-1.1: mind 10mm<sup>2</sup>

**WARNUNG:** Falls die Batterie verpolt angeschlossen wurde, gibt der Regler an den Lastklemmen ebenfalls eine verpolte Spannung ab. Schließen Sie in diesem Zustand keinesfalls Verbraucher an!

**HINWEIS:** Beachten Sie auch die Hinweise des Batterieherstellers. Unmittelbar an der Batterie sollte eine Schmelz-Sicherung angebracht werden, um eventuelle Kurzschlüsse in den Batterieleitungen abzusichern. Die Sicherung muss dem Nennstrom des Ladereglers entsprechend ausgelegt sein:

CA06-2.1, CA08-2.1: 20A; CA10-2.1, CA14-1.1: 30A

③



Schließen Sie die Zuleitungen zum Solargenerator polrichtig an. Um spannungsfrei zu arbeiten, schließen Sie die Kabel zuerst an den Regler, dann an den Solargenerator an. Achten Sie auf die Kabelquerschnitte:

CA06-2.1: mind 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: mind 4mm<sup>2</sup>

CA10-2.1: mind 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: mind 10mm<sup>2</sup>

**HINWEIS:** Die Plus und Minus Leitung zum Solargenerator müssen dicht nebeneinander liegen, um elektromagnetische Effekte zu minimieren.

**HINWEIS:** Solarmodule liefern Strom, sobald sie dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Herstellers.

④



Schließen Sie die Zuleitungen zum Gleichstrom-Verbraucher polrichtig an. Um spannungsfrei zu arbeiten, schließen Sie die Kabel zuerst an den Verbraucher, dann an den Regler an. Achten Sie auf die Kabelquerschnitte:

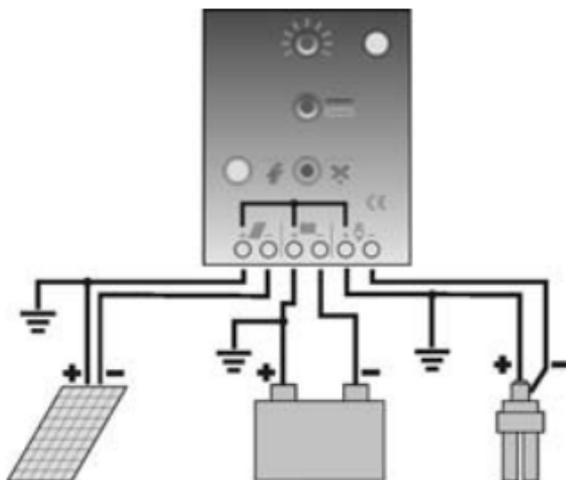
CA06-2.1: mind 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: mind 4mm<sup>2</sup>

CA10-2.1: mind 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: mind 10mm<sup>2</sup>

## Erdung des Solarsystems



Beachten Sie, dass die Plus-Leitungen im Regler auf gleichem Potenzial liegen, nicht die Minus-Leitungen. Sollte eine Erdung des Systems notwendig sein, darf dies nur an den Plus-Leitungen geschehen.

**HINWEIS:** Sollte das Gerät in ein Fahrzeug eingebaut werden, dessen Batterie-Minus an Masse liegt, so dürfen am Regler angeschlossene Verbraucher keinesfalls mit der Fahrzeug Masse verbunden sein, da dies den Tiefentladeschutz und die elektronische Überstrom-Sicherung überbrückt.

## **Inbetriebnahme**

### **Systemspannung**

Der Regler ist für 12V Systemspannung geeignet.

### **Batterietyp**

Der Regler führt keine Ausgleichladung durch und ist deshalb für Bleibatterien mit flüssigem Elektrolyt (offene Batterie) und Bleibatterien mit festgelegtem Elektrolyt (Gel oder Vlies, verschlossen) geeignet.

## **Hinweise zum Betrieb**

Eine leichte Erwärmung des Reglers im Betrieb ist normal.

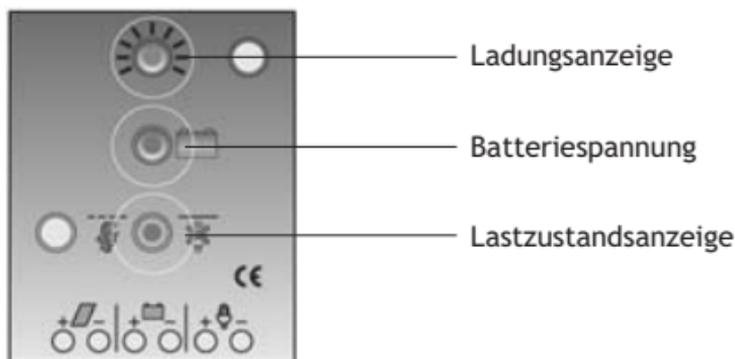
Im Betrieb benötigt der Laderegler keine besondere Wartung oder Pflege. Entfernen Sie gelegentlich Staub mit einem trockenen Tuch.

Es ist sehr wichtig, dass die Batterie regelmäßig (zumindest monatlich) immer wieder vollständig geladen wird. Andernfalls wird die Batterie dauerhaft geschädigt.

Die Vollladung kann vom Laderegler nur dann durchgeführt werden, wenn nicht gleichzeitig zu viel Energie entnommen wird. Achten Sie darauf, wenn Sie zusätzliche Verbraucher an die Solaranlage anschließen.

## Anzeigefunktionen im Normalbetrieb

Der Regler verfügt über 3 Leuchtdioden zur Anzeige der Betriebszustände.



Im Normalbetrieb zeigt der Regler die Ladung der Batterie, einen eventuell niedrigen Ladezustand und den Zustand des Lastausganges an.

### Ladungsanzeige



Solarmodul liefert  
keinen Strom  
(LED aus)



Solarmodul liefert  
Strom (LED an)

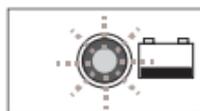
## Batteriespannung



OK  
(LED aus)



gering  
(LED an)



sehr gering  
(LED blinkt)

Sobald die Batteriespannung gering angezeigt wird, sollte mit der Restenergie sparsam umgegangen werden. Der Laderegler wird demnächst die Last abschalten.

## Lastzustandsanzeige

Der Regler schaltet bei Tiefentladung und bei Überlastung/ Lastkurzschluss den Lastausgang ab. Dies wird signalisiert:



Normalbetrieb



Tiefentladeschutz  
(LED an)



(LED blinkt)  
Überlastung oder  
Lastkurzschluss

## Tiefentladeschutz (LVD)

Der Regler verfügt über einen Tiefentladeschutz zum Schutz der Batterie gegen zu tiefe Entladung. Dieser arbeitet spannungsgesteuert und schaltet beim Erreichen einer Batteriespannung von weniger als 11.5 V den Lastausgang automatisch ab.

Sobald die Batterie eine Spannung von 12.5 V erreicht, wird der Lastausgang wieder eingeschaltet.

## Schutzfunktionen

Der Regler ist an seinen Anschlüssen gegen fehlerhaften Betrieb geschützt:

	Am Solargenerator-Anschluss	Am Batterie-Anschluss	Am Last-Anschluss
Batterie richtig gepolt	Uneingeschränkt	Normaler Betriebszustand	Uneingeschränkt
Batterie verpolt	Uneingeschränkt	Ja, sofern nur Batterie angeschlossen.	Uneingeschränkt
Verpolung	Uneingeschränkt	Ja, sofern nur Batterie angeschlossen	Gegen Überlastung geschützt. Verbraucher können u. U. geschädigt werden.
Kurzschluss	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt. <b>WICHTIG:</b> Absicherung direkt an der Batterie.	Uneingeschränkt
Überstrom	Kein Schutz	-----	Durch Abschaltung
Leerlauf	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt
Rückstrom	Uneingeschränkt	-----	-----
Überspannung	Varistor 56 V, 2.3 J	Max. 30 V	Kein Schutz
Unterspannung	Normaler Betriebszustand	Lastanschluss wird abgeschaltet	Lastanschluss wird abgeschaltet

**WARNUNG:** Die Kombination verschiedener Fehler kann dem Regler Schaden zufügen. Beheben Sie unbedingt zuerst einen Fehler, bevor sie das Gerät weiter anschließen.

## Fehlerbeschreibung

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Verbraucher haben keine Energie		Batterie ist tief entladen (LED an)	Last schaltet automatisch zu, wenn die Batterie nachgeladen wurde
		Überstrom / Kurzschluss Verbraucher (LED blinkt)	Alle Verbraucher abschalten. Überstrom / Kurzschluss beseitigen. Regler schaltet nach ca. 1 min wieder ein
Batterie ist nach kurzer Zeit wieder entladen		Batterie hat Kapazität verloren (LED an)	Batterie austauschen
Batterie wird tagsüber nicht geladen		Modulleitung unterbrochen oder verpolt	Unterbrechung/ Verpolung beseitigen

## Allgemeine Sicherheits- und Verwendungshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Laderegler ist ausschließlich für den Einsatz in photovoltaischen Anlagen mit 12 Volt Nennspannung und nur für den Betrieb mit geschlossenen oder verschlossenen Bleiakkumulatoren geeignet.

## Sicherheitshinweise

- Batterien enthalten große Mengen gespeicherter Energie. Vermeiden Sie unter allen Umständen ein Kurzschließen der Batterie. Zur Sicherheit empfehlen wir, direkt an der Batterie eine Schmelzsicherung (träge) anzubringen.
- Durch den Betrieb von Batterieanlagen können brennbare Gase entstehen. Vermeiden Sie unter allen Umständen die Bildung von Funken oder das Verwenden von offenem Feuer oder Licht. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung des Raumes, in dem die Batterien betrieben werden.
- Vermeiden Sie ein Berühren oder Kurzschließen der stromführenden Leiter und Kontakte. Beachten Sie, dass die Spannungen an einzelnen Kontakten bis zum doppelten der Batterienennspannung betragen können. Arbeiten Sie nur mit isoliertem Werkzeug, auf trockenem Untergrund und mit trockenen Händen.
- Halten Sie Kinder von Batterie und Laderegler fern.
- Bitte beachten Sie auch die sicherheitstechnischen Hinweise des Batterieherstellers. Bei Zweifel oder Widersprüchen wenden Sie sich an Ihren Installateur oder Fachhändler.

## Haftungsausschluss

Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, durch nicht Beachtung dieser Anleitung oder der Angaben des Batterieherstellers kann keinerlei Haftung übernommen werden, insbesondere nicht für Schäden an der Batterie. Dies gilt auch

für unsachgemäße Wartung, Betrieb, fehlerhafte Installation und falsche Systemdimensionierung.

## Technische Daten

Systemnennspannung	12V
Spannung Hauptladung	14.5V
Spannung Erhaltungsladung	13.7V (25 °C)
Tiefentladeschutz	11.5V spannungsgeführt (25 °C)
Lastzuschaltspannung	12.5V
Temperaturführung	-4 mV/Zelle*K
Max. Modulstrom	CA06/08/10/14:5A/8A/10A/14A, bei 50 °C Umgebungstemperatur
Max. Laststrom	CA06/08/10/14: 6A/8A/10A/14A bei 50 °C Umgebungstemperatur
Abmessungen	80 x 100 x 32 mm (B x H x t)
Gewicht	180 gr
Max. Kabelquerschnitt	16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)
Eigenverbrauch	4 mA
Temperaturbereich	-40 bis + 50 °C
Schutzklasse	IP 22

Änderungen vorbehalten.

Version: 20080122

Hergestellt in einem der folgenden Länder:

Deutsch - China - Bolivia - India

Phocos AG - Germany

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001:2000

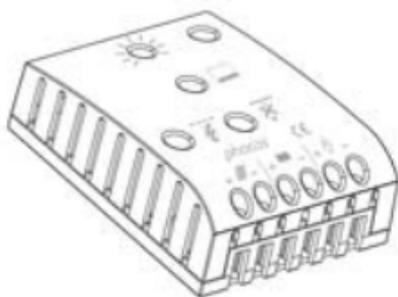
 RoHS



# Phocos CA

## Solar Charge Controller

### User Manual (English)



Dear customer,

Thank you very much for buying this Phocos product. Please read the instructions carefully and thoroughly before using the product.

Your new CA controller is a state-of-the art device which was developed in accordance with the latest available technical standards. It comes with a number of outstanding features, such as:

- 3 LEDs for a clear, readable display of the state of charge
- 16 mm<sup>2</sup> connector clamps
- Temperature compensation
- Electronic protection without fuses

Please read this manual carefully taking special note of the safety and usage recommendations at the end. The manual gives important recommendations for installing, using and programming as well as a troubleshooting guide for potential problems with the controller.

## **Description of Functions**

- The charge controller protects the battery from being overcharged by the solar array and from being deeply discharged by the loads. The charging takes place through multiple stages which include automatic adaptation to the ambient temperature for optimal charging of the battery.
- The controller is intended for use at 12 V system voltage.
- The charge controller has a number of safety and display functions.

## Mounting and Connecting

The controller is intended for indoor use only. Protect it from direct sunlight and place it in a dry environment. Never install it in humid rooms (like bathrooms). The controller measures the ambient temperature to determine the charging voltage. Controller and battery must be installed in the same room.

The controller warms up during operation, and should therefore be installed on a non flammable surface only.

**REMARK:** Connect the controller by following the steps described below to avoid installation faults.



When mounting the controller with screws, make sure to use screws that suit the attachment material (use screws with 4 mm shaft and max. 8 mm head diameter, no counter sink). Keep in mind that the screws also have to carry the force applied by the wiring. Make sure that the ventilator slits on the sides are unobstructed.

A DIN Rail mounting plate is available as an accessory (CX-DR2). This allows mounting the controller on a standard 35mm DIN rail. Place the controller on the mounting plate, and use the screws supplied with the mounting plate to fix it to the controller.

②



Connect the wires leading to the battery with correct polarity. To avoid any voltage on the wires, first connect the controller, then the battery. Keep in mind the recommended wire length (min. 30 to max approx. 100 cm) and the wire size:

CA06-2.1: min. 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: min. 4mm<sup>2</sup>

CA10-2.1: min. 6mm<sup>2</sup>

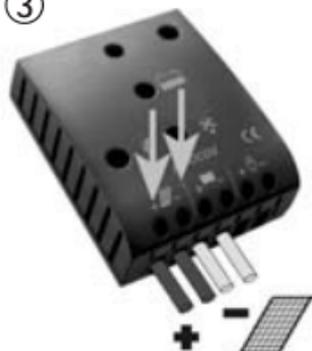
CA14-1.1: min. 10mm<sup>2</sup>

**WARNING:** *If the battery is connected with reverse polarity, the charge controller will also give the wrong polarity on the load terminals. Never connect loads in this situation!*

**REMARK:** *Keep in mind the recommendations of your battery manufacturer. We strongly recommend connecting a fuse directly to the battery to protect any short circuit at the battery wiring. The fuse type must be in accordance with the charge controller's nominal current:*

CA06, CA08-2.1: 20A; CA10-2.1, CA14-1.1: 30A

③



Connect the wires leading to the solar array with correct polarity. To avoid any voltage on the wires, first connect the controller, then the solar array. Keep in mind the recommended wire size:

CA06-2.1: min. 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: min. 4mm<sup>2</sup>

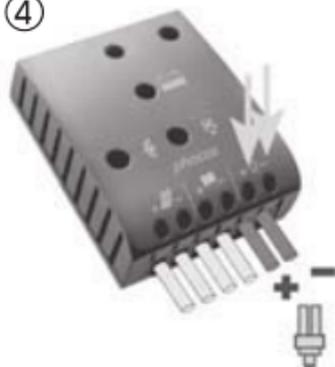
CA10-2.1: min. 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: min. 10mm<sup>2</sup>

**REMARK:** place positive and negative wires leading to the solar generator close to each other to minimize electromagnetic effects.

**REMARK:** Solar panels provide voltage as soon as exposed to sun light. Keep in mind the solar panel manufacturers recommendations in any case.

④



Connect the wires leading to the loads with correct polarity. To avoid any voltage on the wires, first connect the wire to the load, then to the controller. Keep in mind the recommended wire size:

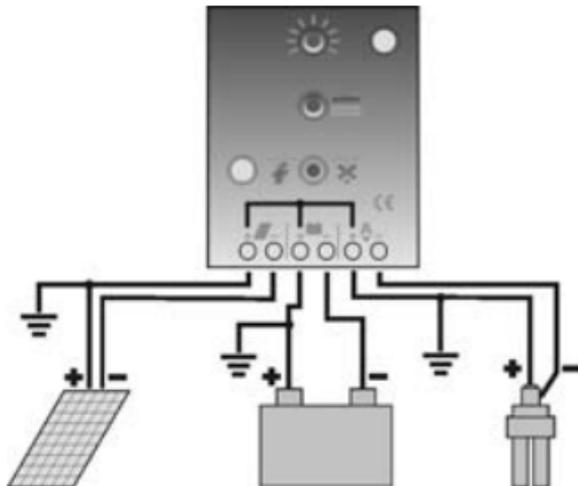
CA06-2.1: min. 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: min. 4mm<sup>2</sup>

CA10-2.1: min. 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: min. 10mm<sup>2</sup>

## Grounding the Solar System



Be aware that the positive terminals of the controller are connected internally and therefore have the same electrical potential. If any grounding is required, always do this on the positive wires.

**REMARK:** *If the device is used in a vehicle which has the battery negative on the chassis, loads connected to the regulator must not have an electric connection to the car body. Otherwise the Low Voltage Disconnect function and the electronic fuse function of the controller are short circuited.*

## Starting up the Controller

### System Voltage

The controller is intended for use at 12V system voltage.

### Battery Type

The controller does not generate an equalization charge, and is therefore suitable for use with lead acid batteries with liquid electrolyte (vented battery) and lead acid batteries with solid electrolyte ('gel' or 'fleece' type).

## Recommendations for Use

The controller warms up slightly during normal operation.

The controller does not need any maintenance or service. Remove dust with a dry tissue.

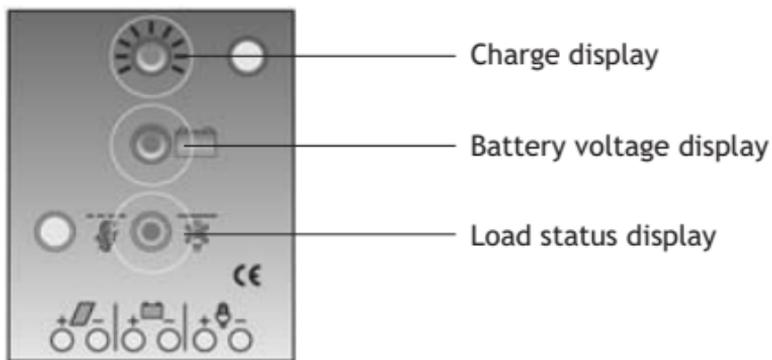
It is important that the battery gets fully charged frequently (at least monthly).

Otherwise the battery will be permanently damaged.

A battery can only be fully charged if not too much energy is drawn during charging. Keep that in mind, especially if you install additional loads.

## Display Functions in normal operation

The controller is equipped with 3 LEDs for display of the operating status.



In normal operation mode, the controller displays the charging status, the status of battery voltage, and the status of the load output.

### Charge display



(green LED off)  
Solar array does not  
supply electricity



(green LED on)  
Solar array does  
supply electricity

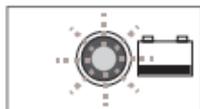
## Battery voltage display



OK (LED off)



low (LED on)



very low  
(LED flashing)

When the battery voltage is indicated as low, it is recommended to use the remaining energy economically. The charge controller will subsequently switch off the load.

## Load status display

In case of deep discharge or overload/short-circuit, the load output is switched off. This is indicated by:



(LED off)  
Normal  
operation



(LED on)  
Low voltage  
disconnect



(LED flashing)  
Overload or  
Short-circuit of load

## Low Voltage Disconnect Function (LVD)

The controller is equipped with a low voltage disconnection function to protect the battery against a deep discharge: This function is controlled by the voltage, and automatically switches off the load output at a battery voltage lower than 11.5V. As soon as the battery reaches a voltage of 12.5V, the load output is switched on again.

## Safety Features

The controller is protected against improper installation or use:

	At the solar terminal	At the battery terminal	At the load terminal
Battery connected with correct polarity	Unrestricted	Normal operation	Unrestricted
Battery connected with wrong polarity	Unrestricted	Yes, if only the battery is connected.	Unrestricted
Reverse polarity	Unrestricted	Yes, if only the battery is connected.	Load output is protected, but loads might be damaged.
Short circuit	Unrestricted	Unrestricted. <b>CAUTION:</b> Battery must be protected by fuse.	Unrestricted
Overcurrent	No protection	-----	Controller switches off load.
No connection	Unrestricted	Unrestricted	Unrestricted
Reverse current	Unrestricted	-----	-----
Overvoltage	Varistor 56 V, 2.3 J	Max. 30 V	No protection
Undervoltage	Normal operation	Controller switches off load terminal.	Controller switches off load terminal.

**WARNING:** The combination of different error conditions may cause damage to the controller. Always remove an error before you continue connecting the controller!

## Error Description

Error	Display	Reason	Recomendation
Loads are not supplied		Battery is low (LED on)	Load will reconnect as soon as battery is recharged.
		Overcurrent/ Short circuit of loads (LED flashing)	Switch off all loads. Remove short circuit. Controller will switch on load automatically after max 1 minute.
Battery is empty again after a short time		Battery has low capacity (LED on)	Change battery
Battery is not being charged during the day		Solar array faulty or wrong polarity	Remove faulty connection / reverse polarity

## General Safety and Usage Recommendations

### Intended Use

The charge controller is intended exclusively for use in photovoltaic systems with 12V nominal voltage, and in conjunction with vented or sealed (VRLA) lead acid batteries only.

## Safety Recommendations

- Batteries store a large amount of energy. Never short circuit a battery under any circumstances. We recommend connecting a fuse (slow acting type) directly to the battery.
- Batteries can produce flammable gases. Avoid making sparks, using fire or any naked flame under any circumstances. Make sure that the battery room is ventilated.
- Avoid touching or short circuiting wires or terminals. Be aware that the voltages on specific terminals or wires can be up to double the battery voltage. Use isolated tools, stand on dry ground and keep your hands dry.
- Keep children away from batteries and the charge controller.
- Please observe the safety recommendations of the battery manufacturer. If in doubt, consult your dealer or installer.

## Liability Exclusion

The manufacturer shall not be liable for damages, especially on the battery, caused by use other than as intended or as mentioned in this manual or if the recommendations of the battery manufacturer are neglected. The manufacturer shall not be liable if there has been service or repair carried out by any unauthorized person.

## Technical Data

Nominal voltage	12V
Boost voltage	14.5V
Float voltage	13.7V (25°C)
Load disconnect voltage	11.5V voltage controlled (25°C)
Load reconnect voltage	12.5V
Temperature compensation	-4 mV/cell*K
Max. solar panel current	CA06/CA08/CA10/CA14: 5A/8A/10A/14A at 50°C ambient temperature
Max. load current	CA06/CA08/CA10/CA14: 6A/8A/10A/14A at 50°C ambient temperature
Dimensions	80 x 100 x 32 mm (w x h x d)
Weight	180 grms
Max. wire size	16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)
Self consumption	4 mA
Ambient temperature range	-40 to + 50°C
Case protection	IP 22

Subject to change without notice.

Version: 20080122

Made in one of the following countries:

Germany - China - Bolivia - India

Phocos AG - Germany

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

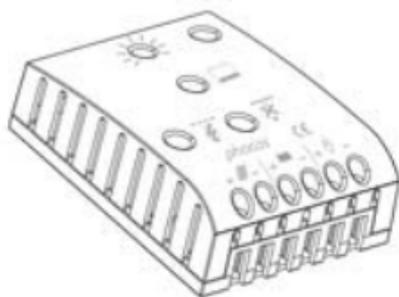
ISO9001:2000

 RoHS

# Phocos CA

Controlador de carga solar

Manual de Instrucciones (Español)



Estimado Usuario,

Muchas gracias por adquirir un producto de Phocos. Por favor, antes de utilizar este producto lea todas las instrucciones cuidadosamente

Con su nuevo controlador CA, Ud. posee un aparato moderno que ha sido diseñado siguiendo los últimos criterios técnicos vigentes. Incorpora toda una serie de características sobresalientes, como:

- 3 LEDs para una visualización clara del estado de carga
- Conectores para cables de 16 mm<sup>2</sup>
- Compensación de temperatura
- Protección electrónica sin fusibles

Este manual da recomendaciones claves para la instalación, utilización y programación, así como soluciones en caso de que tenga problemas con el controlador. Por su propia conveniencia, léalo detenidamente. Por favor, recuerde las recomendaciones sobre seguridad y correcto uso detalladas en las páginas finales de este manual.

## Descripción de las Funciones

- El controlador de carga protege a la batería contra posible sobrecarga del módulo solar y evita que sea fuertemente descargada durante los consumos. El proceso de recarga ocurre durante múltiples estados los cuales incluyen adaptación automática a la temperatura ambiente para una óptima recarga de la batería.
- El controlador está diseñado para ser usado con un sistema de voltaje de 12 V.
- El controlador de carga tiene varias funciones de seguridad y de visualización.

## Montaje y Conexión

El controlador debe funcionar únicamente en interiores. Protéjalo de la luz directa del sol y colóquelo en un lugar seco. No debe instalarlo nunca en habitaciones húmedas (como baños).

El controlador mide la temperatura ambiente para determinar el voltaje de carga. El controlador y la batería deben instalarse en la misma habitación.

El controlador se calienta durante su funcionamiento y por lo tanto ha de instalarse únicamente sobre una superficie no inflamable.

**OBSERVACIÓN:** Para evitar errores de instalación, conecte el controlador siguiendo los pasos descritos a continuación.



Para el montaje del controlador, asegúrese de utilizar tornillos adecuados al material de soporte (utilice tornillos de 4 mm de eje y un máximo de 8 mm. de diámetro). Tenga presente que los tornillos también han de soportar la fuerza aplicada por el cableado.

Asegúrese que las ranuras laterales del ventilador no estén obstruidas.

Dispone como accesorio de una placa de instalación con carril DIN (CXDR2). Permite montar el controlador en un carril DIN estándar de 35mm.

Sitúe el controlador en la placa de montaje y utilice los tornillos incluidos junto con la placa de montaje para fijarla al controlador.

②



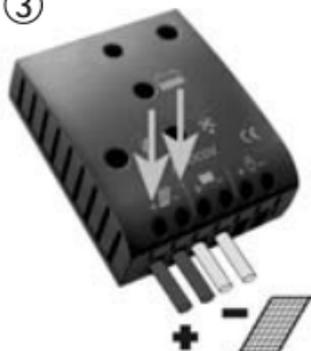
Conecte el cableado a la batería con la polaridad correcta. Para evitar voltaje en los cables, conecte primero el controlador y luego la batería. Tenga en cuenta la longitud de cable recomendada (mín. 30 a un máx. aprox. de 100 cm.) y el tamaño del cable:

- CA06-2.1: mín. 2.5mm<sup>2</sup>
- CA08-2.1: mín. 4mm<sup>2</sup>
- CA10-2.1: mín. 6mm<sup>2</sup>
- CA14-1.1: mín. 10mm<sup>2</sup>

**ADVERTENCIA:** Si la batería está conectada con polaridad inversa, la polaridad de los bornes de carga del controlador también será incorrecta. ¡Nunca conecte cargas bajo estas condiciones!

**OBSERVACIÓN:** Siga las recomendaciones del fabricante de su batería. Recomendamos encarecidamente conectar un fusible directamente a la batería para evitar cortocircuitos en el cableado de la misma. El tipo de fusible debe estar adaptado a la corriente nominal del controlador de carga:  
CA06-2.1, CA08-2.1: 20A; CA10-2.1, CA14-1.1: 30A

③



Conecte con la polaridad correcta los cables dirigidos al módulo solar. Para evitar voltaje en los cables, conecte primero el controlador y luego el módulo solar. Tenga en cuenta el tamaño de cable recomendado:

CA06-2.1: mín. 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: mín. 4mm<sup>2</sup>

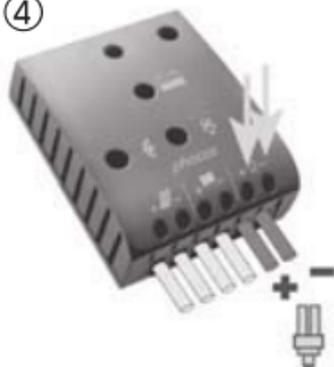
CA10-2.1: mín. 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: mín. 10mm<sup>2</sup>

**OBSERVACIÓN:** para minimizar los efectos electromagnéticos coloque a poca distancia los cables positivo y negativo conectados al generador solar.

**OBSERVACIÓN:** Los paneles solares suministran voltaje en cuanto quedan expuestos a la luz del sol. Siga en todos los casos las recomendaciones del fabricante del panel solar.

④



Conecte con la polaridad correcta los cables dirigidos a los consumos. Para evitar voltaje en los cables, conecte primero el cable a la carga y luego al controlador. Tenga en cuenta el tamaño de cable recomendado:

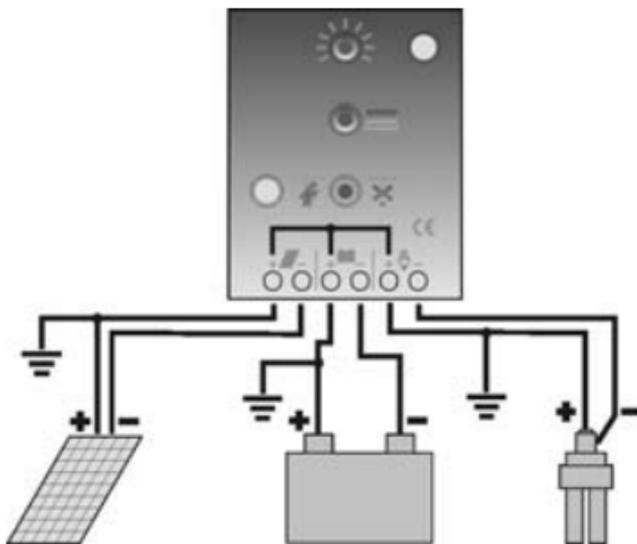
CA06-2.1: mín. 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: mín. 4mm<sup>2</sup>

CA10-2.1: mín. 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: mín. 10mm<sup>2</sup>

## Toma de tierra del Sistema Solar



Tenga en cuenta que los bornes positivos del controlador están conectados internamente y, por lo tanto, tienen el mismo potencial eléctrico. Si se requiere toma de corriente, efectúela siempre en los cables positivos.

**OBSERVACIÓN:** Si se utiliza el aparato en un vehículo que tenga el negativo de la batería en el chasis, los consumos conectados al regulador no deben tener una conexión eléctrica a la carrocería. De otro modo, se provocaría cortocircuito en la función de Desconexión por Bajo Voltaje y en la del fusible electrónico del controlador.

## Activar el controlador

### Voltaje de Sistema

El controlador está diseñado para ser usado con un sistema de voltaje de 12 V.

### Tipo de Batería

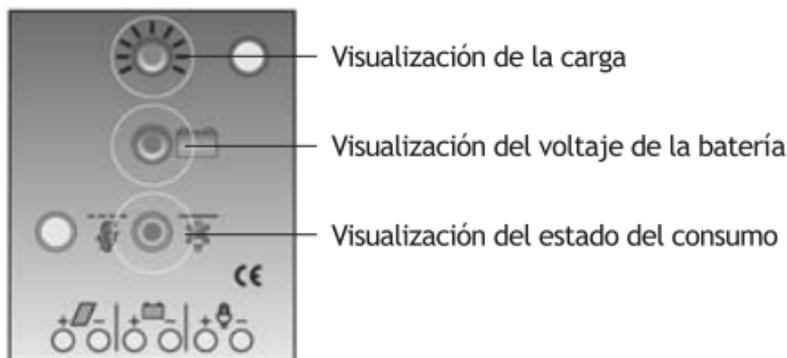
El controlador no genera una carga de ecualización y, por lo tanto, es apto para ser utilizado con baterías de plomo de electrolito líquido (batería sellada) y con baterías de plomo de electrolito sólido (tipo 'gel' o tipo 'vellón').

## Recomendaciones de Uso

El controlador se calienta ligeramente mientras está en funcionamiento. El controlador no requiere ningún mantenimiento o revisión. Quite el polvo con un trapo seco. Es importante que la batería se cargue completamente con frecuencia (al menos una vez por mes). De otro modo, la batería estará permanentemente dañada. Una batería solo puede estar completamente cargada si durante los consumos no se pierde mucha energía. Tenga ésto en cuenta, especialmente si instala consumos adicionales.

## Funciones de Visualización durante el funcionamiento normal

El controlador está equipado con 3 LEDs para la visualización del estado de funcionamiento.



En el modo de funcionamiento normal, el controlador indica el estado de carga de la batería (energía disponible), Estado del voltaje de la batería y el estado de la salida del consumo.

### Visualización de la carga



El módulo solar no  
suministra electricidad



(luz verde)  
El módulo solar  
suministra electricidad

## Visualización del voltaje de la batería

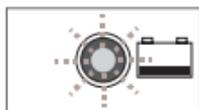


OK



bajo

(LED encendida)



muy bajo

(LED haciendo flashes)

Cuando el voltaje de la batería se indica como bajo, se recomienda emplear la energía restante de forma económica. En caso contrario el controlador de carga desconectará el consumo.

## Visualización del estado del consumo

En caso de descarga profunda o sobrecarga/cortocircuito, se desconecta la salida del consumo. Esto se indica por:

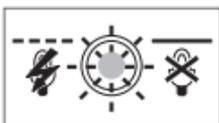


Funcionamiento  
normal



(luz)

Desconexión por  
bajo voltaje



(luz con destellos)  
Sobrecarga o  
Cortocircuito del  
consumo

## Función de Desconexión por Bajo Voltaje (LVD)

El controlador dispone de una función de desconexión por bajo voltaje para proteger a la batería de una descarga profunda: Esta función está regulada por el voltaje, desconectando automáticamente la salida del consumo cuando el voltaje de la batería es inferior a 11.5 V.

Tan pronto como el voltaje de la batería alcance los 12.5V, se reanuda de nuevo la salida del consumo.

## Características de Seguridad

El controlador está protegido contra una instalación o uso erróneos:

	En el borne de la instalación solar	En el borne de la batería	En el borne de carga
Batería conectada con polaridad correcta	Totalmente	Funcionamiento Normal	Totalmente
Batería conectada con polaridad equivocada	Totalmente	Sí, solamente si la batería está conectada.	Totalmente
Polaridad inversa	Totalmente	Sí, solamente si la batería está conectada.	La salida del consumo está protegida. Los consumos pueden estar dañados.
Cortocircuito	Totalmente	Totalmente. PRECAUCIÓN: Debe protegerse la batería con un fusible.	Totalmente
Sobrecorriente	Sin protección	-----	Se desactiva el controlador.
Sin conexión	Totalmente	Totalmente	Totalmente
Corriente Inversa	Totalmente	-----	-----
Sobrevoltaje	Varistor 56 V, 2.3 J	Máx. 30 V	Sin protección
Bajo voltaje	Funcionamiento Normal	El controlador desactiva el borne de carga.	El controlador desactiva el borne de carga.

**ADVERTENCIA:** La combinación de diferentes circunstancias de error puede dañar al controlador. ¡Corrija siempre un error antes de proseguir la conexión del controlador!

## Descripción de Errores

Error	Circunstancia	Causa	Solución
No hay energía en el lado de consumo		La batería está baja (LED encendido)	El consumo se volverá a conectar tan pronto la batería recupera carga
		Sobre corriente/ Cortocircuito de consumos	Desconectar todos los consumos. Suprimir cortocircuito. El controlador activará automáticamente el consumo después de 1 minuto, como máximo.
La batería se descarga después de poco tiempo		La batería tiene poca capacidad (LED encendido)	Cambiar la batería
La batería no se carga durante el día		Módulo solar defectuoso o polaridad equivocada	Corrija la conexión defectuosa o la polaridad inversa

## Generales sobre Seguridad y Manejo

### Uso Establecido

El controlador de carga está diseñado exclusivamente para sistemas fotovoltaicos del 12 V de voltaje nominal que trabajen solamente con baterías de plomo con aberturas o selladas (VRLA).

## Recomendaciones Generales de Seguridad

- Las baterías almacenan una gran cantidad de energía. Bajo ninguna circunstancia, ponga una batería en cortocircuito. Recomendamos conectar un fusible (de acción lenta) directamente a la batería.
- Las baterías pueden producir gases inflamables. Evite provocar chispas, bajo ninguna circunstancia emplee fuego o alguna llama. Asegúrese que el espacio de la batería esté bien ventilado.
- Evite tocar o provocar cortocircuito en los cables o bornes. Tenga en cuenta que el voltaje en bornes o cables específicos puede doblar el voltaje de la batería. Emplee herramientas aislantes, opere en un lugar seco y mantenga secas las manos.
- Manténgase a los niños alejados de las baterías y del controlador de carga.
- Por favor, cumpla con las recomendaciones de seguridad del fabricante de la batería. Si tiene alguna duda, consulte con el vendedor o con el instalador.

## Exclusión de Responsabilidad

El fabricante no se responsabiliza de los daños, especialmente en la batería, causados por un uso del controlador diferente para el que esté pensado e indicado en este manual o si se no se siguen las recomendaciones del fabricante de la batería. El fabricante no se responsabiliza si ha habido un servicio o reparación llevado a cabo por una persona no autorizada, uso irregular, instalación incorrecta o mal diseño de sistema.

## Datos Técnicos

Voltaje nominal	12 V
Voltaje de carga profunda	14.5 V
Voltaje de flotación	13.7 V (25°C)
Voltaje de desconexión de carga	voltaje regulado 11.5 V (25°C)
Voltaje de reconexión de carga	12.5 V
Compensación de temperatura	-4 mV/cell*K
Máx. corriente de panel solar	CA06/08/10/14: 5 / 8 / 10/14A a 50°C de temperatura ambiente
Máx. corriente de carga	CA06/08/10/14: 6 / 8 / 10/14A a 50°C de temperatura ambiente
Dimensiones	80 x 100 x 32 mm (w x h x d)
Peso	180 gr
Máx. tamaño de cable	16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)
Autoconsumo	4 mA
Rango de temperatura ambiente	-40 a + 50°C
Caja de protección	IP 22

Sujeto a cambios sin aviso.

Versión: 20080122

Hecho en uno de los siguientes países:

Alemania - China - Bolivia - India

Phocos AG - Alemania

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

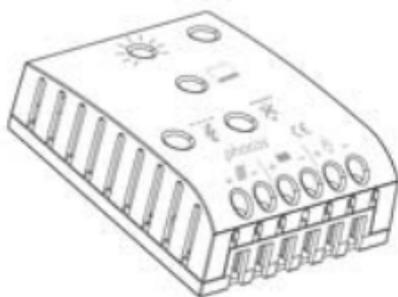
ISO9001:2000

 RoHS

# Phocos CA

Régulateur de charge solaire

Guide de l'Utilisateur (Français)



Cher Client,

Nous vous remercions pour votre achat d'un de nos produits Phocos. Veuillez lire, avec attention, toutes les instructions avant d'utiliser le produit.

Avec votre nouveau contrôleur CA, vous avez un système d'avant-garde, qui a été développé selon les dernières techniques, aux normes, disponibles. Il est fourni avec un certain nombre de caractéristiques étonnantes, telles que :

- 3 LED pour un affichage clair et lisible de l'état de charge
- Caleurs de connexion de 16 mm<sup>2</sup>
- Compensation de température
- Protection électronique sans fusible

Ce manuel donne des recommandations importantes d'installation, d'utilisation et de programmation, ainsi que des solutions pour résoudre les problèmes rencontrés avec votre contrôleur. Dans votre propre intérêt, lisez le attentivement. Veuillez respecter les recommandations de sécurité et d'utilisation données à la fin du manuel.

## Description des fonctions

- Le contrôleur de charge protège la batterie du risque de surcharge par le générateur solaire, et de décharge profonde par les charges. Le chargement s'effectue en de multiples étapes qui comprennent l'adaptation automatique à la température ambiante pour un rechargement optimal de la batterie.
- Le contrôleur de charge est conçu pour un voltage du système à 12 V.
- Le contrôleur de charge est équipé de fonctions de sécurité et d'affichage.

## Montage et Connexion

L'utilisation du contrôleur n'est prévu qu'en intérieur. Le placer dans un environnement sec et à l'abri des rayonnements directs du soleil. Ne jamais l'installer dans des pièces humides (comme une salle de bain).

Le contrôleur mesure la température ambiante pour déterminer le voltage du chargement. Le contrôleur et la batterie doivent être installés dans la même pièce.

Le contrôleur chauffe lors du fonctionnement, et doit donc être installé, uniquement, sur une surface non-inflammable.

**REMARQUE :** Connectez le contrôleur en suivant les étapes décrites ci-dessous, afin d'éviter les erreurs d'installation.



Lors du montage des vis sur le contrôleur, assurez-vous que vous utiliser les vis adéquates au système de fixation (utiliser des vis de 4 mm de longueur et ayant une tête de 8 mm de diamètre maximum, non fraisées). N'oubliez pas que les vis doivent aussi porter la force appliquée par le cablage.

Assurez-vous que les fentes du ventilateur, sur les côtés, ne sont pas obstruées.

Une plaque de montage sur rail aux normes DIN est disponible en tant qu'accessoire (CX-DR2). Cette plaque permet de monter le contrôleur sur un rail DIN standard de 35mm. Placer le contrôleur sur la plaque de montage, et utiliser les vis fournies avec la plaque de montage pour fixer le contrôleur.

②



Connectez les câbles à la batterie avec la polarité adéquate. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, connecter tout d'abord le contrôleur et après la batterie. N'oubliez pas que la longueur de câble recommandée est, (approximativement, de 30 cm minimum et de 100 cm maximum) et la taille du câble de :

CA06-2.1 : 2.5mm<sup>2</sup> min.

CA08-2.1 : 4mm<sup>2</sup> min.

CA10-2.1 : 6mm<sup>2</sup> min.

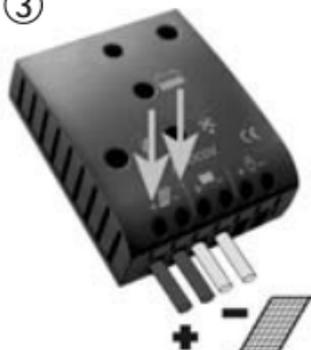
CA14-1.1 : 10mm<sup>2</sup> min.

**AVERTISSEMENT** : Si la batterie est connectée en polarité inversée, le contrôleur de charge indiquera aussi une polarité incorrecte sur les bornes de charge. Ne jamais connecter les charges dans cette situation!

**REMARQUE** : Respectez les recommandations de votre fabricant de batterie. Nous vous recommandons, fortement, de connecter un fusible directement à la batterie, afin d'éviter tout court-circuit au cablage de la batterie. Le type de fusibles doit correspondre avec le courant nominal du contrôleur de charge :

CA06-2.1, CA08-2.1 : 20A; CA10-2.1, CA14-1.1:30A

③



Connectez les câbles au générateur solaire avec la polarité adéquate. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, connectez tout d'abord le contrôleur et après le générateur solaire. Respectez les recommandations pour

la taille des câbles :

CA06-2.1 : 2.5mm<sup>2</sup> min.

CA08-2.1 : 4mm<sup>2</sup> min.

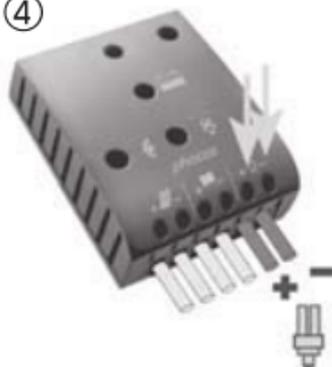
CA10-2.1 : 6mm<sup>2</sup> min.

CA14-1.1 : 10mm<sup>2</sup> min.

**REMARQUE :** connecter les câbles positifs et négatifs au générateur solaire près l'un de l'autre, afin de réduire les effets électromagnétiques..

**REMARQUE :** Les panneaux solaires fournissent du voltage dès qu'ils sont exposés à la lumière du soleil. Dans tous les cas, respectez les recommandations du fabricant des panneaux solaires.

④



Connectez les câbles aux charges avec la polarité adéquate. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, connectez tout d'abord le câble à la charge, et après le contrôleur. Respectez les recommandations pour la taille des câbles :

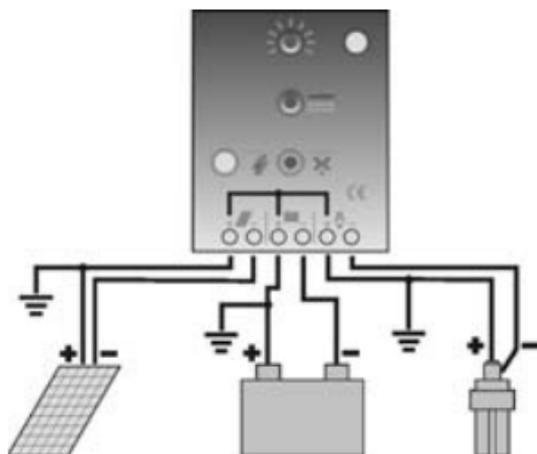
CA06-2.1 : 2.5mm<sup>2</sup> min.

CA08-2.1 : 4mm<sup>2</sup> min.

CA10-2.1 : 6mm<sup>2</sup> min.

CA14-1.1 : 10mm<sup>2</sup> min.

## Mise à la masse de votre Système Solaire



Soyez conscient que les bornes positives du contrôleur sont connectées en interne et par conséquent, ont le même potentiel électrique. Si une mise à la masse est nécessaire, faites le toujours sur les cables positifs.

**REMARQUE :** Si l'appareil est utilisé dans un véhicule qui a le pôle négatif de la batterie sur le châssis, les charges connectées au régulateur ne doivent pas avoir une connexion électrique avec la carrosserie. Sinon, la fonction de Débranchement à Basse Tension et la fonction du fusible électronique du contrôleur seront court-circuitées.

## Mise en marche du Contrôleur

### Voltage du système

Le contrôleur est conçu pour une tension du système à 12 V.

### Type de batterie

Le contrôleur ne génère pas une charge d'égalisation, et est donc utilisable avec des batteries au plomb avec un électrolyte liquide (batterie ventilée), et des batteries au plomb avec des électrolytes solides (de type 'gel' ou de type 'fleece').

## Recommandations d'utilisation

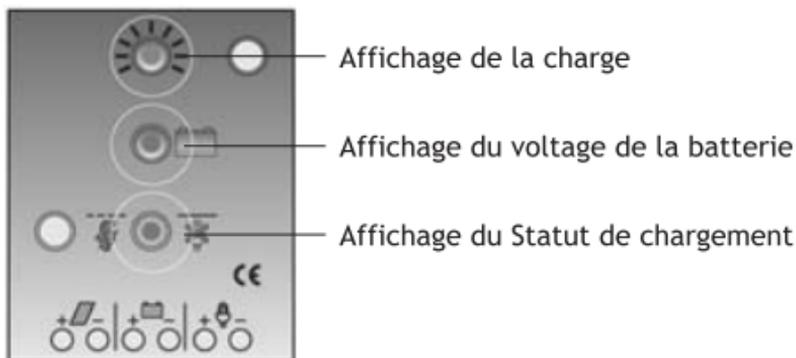
Le régulateur chauffe, légèrement, lors du fonctionnement normal. Le régulateur ne requiert aucun entretien ou maintenance. Enlevez la poussière avec un chiffon sec.

Il est important que la batterie soit fréquemment chargée à pleine capacité (au moins une fois par mois). Sinon elle sera endommagée de façon irréversible.

Une batterie peut être entièrement chargée à condition qu'il n'y ait pas trop d'énergie utilisée au cours de son chargement. Ceci est à garder en mémoire, en particulier si vous installez des charges supplémentaires.

## Fonctions d'affichage en fonctionnement normal

Le contrôleur est équipé de 3 DEL pour l'affichage du statut de fonctionnement.



En mode normal de fonctionnement, le contrôleur affiche l'état de chargement (énergie disponible) de la batterie, le statut de voltage de la batterie, et le statut de la charge de sortie.

### Affichage de la charge



Le générateur solaire ne fournit pas d'électricité



(lumière verte)  
Le générateur solaire fournit de l'électricité

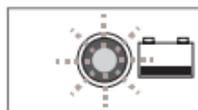
## Affichage du voltage de la batterie



OK



faible  
(LED allumie)



très faible  
(torche LED)

Lorsque l'affichage du voltage de la batterie indique faible, il est conseillé d'utiliser l'énergie restante avec économie. Par la suite, le contrôleur de charge éteindra la charge.

## Affichage du Statut de chargement

En cas de décharge profonde ou de surcharge/court-circuit, la charge de sortie s'éteint. C'est indiqué par :



Fonctionnement  
Normal



( lumière )  
Débranchement  
à bas voltage



(une lumière  
clignotante)  
Surcharge ou Court-  
circuit de chargement

## Fonction de Débranchement à Basse Tension(LVD)

Le contrôleur est équipé d'une fonction de débranchement à basse tension, afin de protéger la batterie d'une décharge profonde : Cette fonction est contrôlée par le voltage, et éteint automatiquement la sortie de charge lorsque la tension de la batterie est inférieure à 11.5V Aussitôt que la batterie atteint un voltage de 12.5V, la sortie de charge est rebranchée.

## Caractéristiques de Sécurité

Le contrôleur est protégé contre une installation ou une utilisation incorrecte :

	Au terminal solaire	A la borne de la batterie	Au régulateur de charge
Batterie connectée en polarité adéquate	Illimité	Fonctionnement normal	Illimité
Batterie connectée en polarité incorrecte	Illimité	Oui, seulement si la batterie est connectée.	Illimité
Polarité inversée	Illimité	Oui, seulement si la batterie est connectée.	La charge de sortie est protégée. Les charges peuvent être endommagées.
Court-circuit	Illimité	Illimité. AVERTISSEMENT : La batterie doit être protégée par des fusibles.	Illimité
Surintensité	Pas de protection	-----	Le contrôleur s'éteint
Sans connexion	Illimité	Illimité	Illimité
Courant Inverse	Illimité	-----	-----
Surtension	Varistor 56 V, 2.3 J	Maximale. 30 V	Pas de protection
Sous-tension	Fonctionnement normal	Le contrôleur éteint le régulateur de charge.	Le contrôleur éteint le régulateur de charge.

**ATTENTION :** La combinaison de conditions d'erreurs différentes peut endommager le contrôleur. Toujours éliminer une erreur avant de continuer de brancher le contrôleur !

## Description de l'erreur

Erreur	Affichage	Cause	Remède
Les charges ne sont pas alimentées		La batterie est faible ( lumière)	La charge sera reconnectée aussitôt que la batterie est rechargée.
		Surintensité/ courtcircuit de charges	Eteindre toutes les charges. Débrancher le contrôleur allumera le régulateur de charge automatiquement, après 1 minute au maximum.
La batterie est à nouveau vide après une courte période		La capacité de la batterie est faible (lumière)	Changez la batterie
La batterie n'est pas rechargée pendant la journée.		Générateur solaire défectueux ou polarité incorrecte	Retirez la mauvaise connexion/la polarité inversée

## Recommandations Générales de Sécurité et d'Utilisation

### Utilisation prévue

Le contrôleur de charge est conçu pour être utilisé, exclusivement, avec des systèmes photovoltaïques ayant une tension nominale

de 12 V, et en association, uniquement, avec des batteries au plomb ventilées ou scellées (VRLA).

### **Recommandations de Sécurité**

- Les batteries stockent une grande quantité d'énergie Ne jamais court-circuiter une batterie, sous aucun prétexte. Il est conseillé de connecter un fusible (de type lent) directement à la batterie. Les batteries sont susceptibles de produire des gaz inflammables.
- En dans toutes circonstances, éviter de produire des étincelles, du feu ou toute autre flamme nue. S'assurer que la pièce de la batterie est bien ventilée.
- Evitez de toucher ou de court-circuiter des cables ou des bornes. Avoir à l'esprit que les tensions sur des bornes ou cables spécifiques peuvent être jusqu'à deux fois plus élevées que la tension de la batterie. Utilisez des outils isolés. Tenez-vous sur un sol sec et gardez les mains bien sèches.
- Placez les batteries et le régulateur de charge hors de portée des enfants.
- Veuillez suivre les instructions de sécurité du fabricant de la batterie. En cas de doute, consulter votre revendeur ou installateur.

### **Exclusions de responsabilité**

Le fabricant ne sera pas tenu responsable pour tout dégat, en particulier sur la batterie, causé par une utilisation différente de celle prévue ou celle mentionnée dans ce guide, ou si les recommandations du fabricant de la batterie ont été négligées. Le fabricant ne sera pas tenu responsable en cas de maintenance ou de réparation effectuée par une personne non autorisée, d'usage inhabituel, d'installation douteuse, ou de mauvaise conception du système.

## Fiche technique

Tension nominale	12 V
Tension survoltée	14.5 V
Tension flottante	13.7 V (25°C)
Tension de débranchement de charge	Voltage vérifié à 11.5 V (25°C)
Tension de rebranchement de charge	12.5 V
Compensation de température	-4 mV/cellule*K
Intensité du panneau solaire maximale	CA06/08/10/14: 5 /8 /10/14A Température ambiante à 50°C
Intensité de Charge maximale	CA06/08/10/14: 6 /8 /10/14A Température ambiante à 50°C
Dimensions	80 x 100 x 32 mm (l x h x p)
Poids	180 grms
Dimension du câble maximale	16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)
Autoconsommation	4 mA
Amplitude de température ambiante	-40 à + 50°C
Protection du boîtier	IP 22

Soumis à modification sans préavis.

Modèle : 20080122

Fabriqué dans un des pays suivants :

Allemagne - Chine - Bolivie - Inde

Phocos AG - Allemagne

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

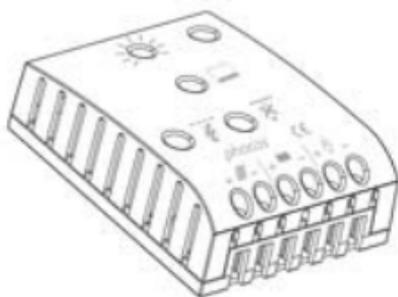
ISO9001:2000

 RoHS

# Phocos CA

Controlador de Carga Solar

Manual do Usuário (Português)



Caro Cliente,

Obrigado por comprar um produto Phocos. Favor ler as instruções cuidadosamente antes de usar o produto.

Com este novo controlador CA tu possuis um dispositivo de tecnologia de ponta desenvolvido conforme os padrões técnicos mais avançados. Este é equipado com uma série de recursos que se destacam, como:

- 3 mostradores LED para uma fácil e clara leitura do estado da carga.
- Grampos de conexão de 16 mm<sup>2</sup>
- Compensação de temperatura
- Protecção electrónica sem fusível.

Este manual fornece recomendações importantes para instalar, utilizar e configurar, como também para remediar possíveis problemas com o controlador. Em teu próprio interesse, leia-o cuidadosamente. Favor observar as recomendações de segurança e uso encontradas no final deste manual.

## Descrição das Funções

- O controlador de carga protege a bateria de sobrecargas do painel solar e de descarregamentos profundos pelos dispositivos. O carregamento ocorre em etapas diferentes as quais incluem adaptação automática à temperatura ambiente para o melhor carregamento da bateria.
- O controlador é intencionado para uso com sistema de voltagem de 12 V.
- O controlador de carga possui um número de funções de segurança e de mostrador.

## Montando e Conectando

O controlador é intencionado apenas para uso interno. Posicione o controlador em ambiente seco e sem ser exposto directamente à luz do sol. Nunca instale o controlador em cômodos húmidos (como salas de banho).

O controlador mede a temperatura ambiente para determinar a voltagem de carregamento. O controlador e a bateria devem ser instalados no mesmo cômodo.

O controlador aquece durante a operação e por isso deve ser instalado apenas sobre superfície não inflamável.

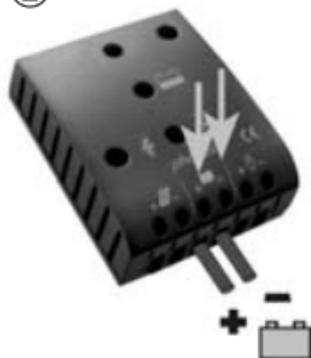
**OBS:** O controlador deve ser conectado conforme os passos descritos abaixo para evitar problemas de instalação.



Quando a montar o controlador com parafusos, cuidado para que os parafusos sejam adequados ao material de fixação (utilize parafusos com 4 mm de haste e máx. 8 mm de diâmetro de cabeça, não escariados). Lembrar que os parafusos também devem suportar a força causada pela fiação. Certifique-se que as aberturas laterais do ventilador estejam desobstruídas.

Uma grade de suporte DIN para montagem está disponível como acessório (CX-DR2). Esta permite a montagem do controlador numa grade padrão DIN de 35mm. Coloque o controlador na grade de suporte, e utilize os parafusos fornecidos com esta para montá-la ao controlador.

②



Conecte os fios condutores à bateria com a polaridade correcta. Para evitar qualquer voltagem nos fios, conecte primeiro o controlador e depois a bateria. Observe o comprimento do fio recomendado (mín. 30 até max. aprox. 100 cm) e o tamanho do fio:

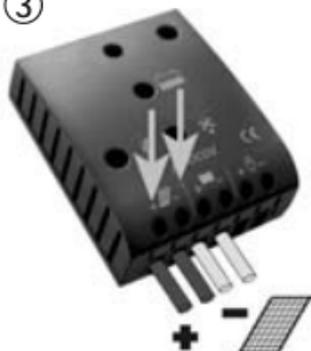
- CA06-2.1: mín. 2.5mm<sup>2</sup>
- CA08-2.1: mín. 4mm<sup>2</sup>
- CA10-2.1: mín. 6mm<sup>2</sup>
- CA14-1.1: mín. 10mm<sup>2</sup>

**AVISO:** Se a bateria estiver conectada com polaridade reversa, o controlador de carga também produzirá a polaridade incorrecta nos terminais de carga. Neste caso, nunca conecte os dispositivos!

**OBS:** Observe as recomendações do fabricante da bateria. Nós recomendamos conectar um fusível directamente à bateria a fim de proteger a fiação da bateria contra curtos-circuitos. O tipo de fusível deve ser adequado à corrente nominal do controlador de carga:

CA06-2.1, CA08-2.1: 20A; CA10-2.1, CA14-1.1: 30A

③



Conecte os fios condutores ao painel solar com a polaridade correcta. Para evitar qualquer voltagem nos fios, conecte primeiro o controlador e depois o painel solar. Observe o tamanho do fio recomendado:

CA06-2.1: mín. 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: mín. 4mm<sup>2</sup>

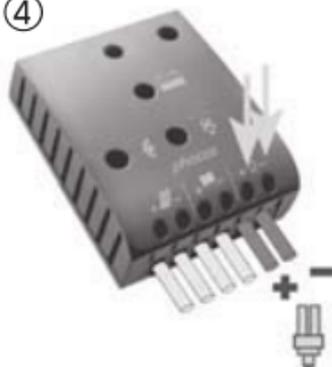
CA10-2.1: mín. 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: mín. 10mm<sup>2</sup>

**OBS:** coloque os fios positivos e os negativos que conduzem ao gerador solar próximos um ao outro a fim de minimizar os efeitos electromagnéticos.

**OBS:** Painéis solares fornecem voltagem assim que expostos à luz do sol. Observe sempre as recomendações do fabricante do painel solar.

④



Conecte os fios condutores aos dispositivos com a polaridade correcta. Para evitar qualquer voltagem nos fios, conecte primeiro o fio à carga e depois ao controlador. Observe o tamanho do fio recomendado:

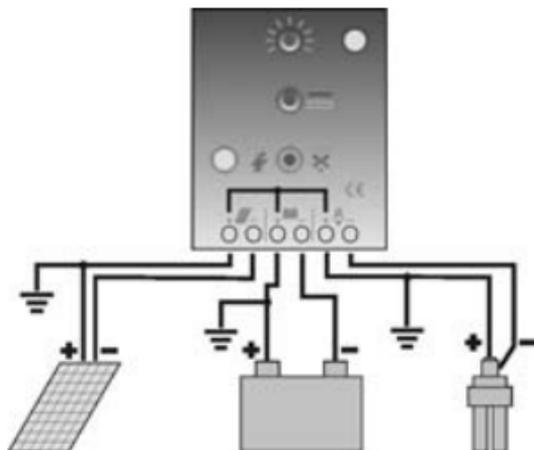
CA06-2.1: mín. 2.5mm<sup>2</sup>

CA08-2.1: mín. 4mm<sup>2</sup>

CA10-2.1: mín. 6mm<sup>2</sup>

CA14-1.1: mín. 10mm<sup>2</sup>

## Ligue o Sistema Solar à terra



Note que os terminais positivos do controlador são conectados internamente e por isso eles têm a mesma potência eléctrica. Se for necessário ligar fios à terra, usar sempre os fios positivos para este fim.

**OBS:** Se o dispositivo for usado num veículo cuja bateria seja negativa no chasis, dispositivos e painéis solares conectados ao regulador não devem ter conexão eléctrica ao chasis do carro. Senão haverá um curto-circuito na função Desconectar Baixa Voltagem e na função fusível electrónico do controlador.

## Iniciando o Controlador

### Voltagem do Sistema

O controlador é intencionado para uso com sistema de voltagem de 12 V.

### Tipo de Bateria

O controlador não gera uma carga de equalização e, portanto, é adequado para uso com baterias ácidas de chumbo com electrólito líquido (bateria ventilada) e com baterias ácidas de chumbo com electrólito sólido (tipo 'gel' ou 'fleece').

## Recomendações para Uso

O controlador é aquecido levemente durante a operação normal.

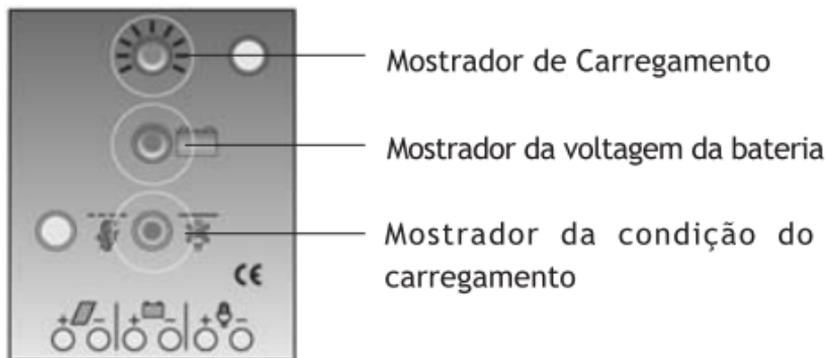
O controlador não necessita de manutenção ou serviço. Retirar a poeira com um pano seco.

É importante que a bateria seja carregada completamente com frequência (pelo menos uma vez por mês). Senão a bateria será permanentemente danificada.

A bateria só pode ser completamente carregada se não houver um excesso de energia puxada durante o carregamento. Lembrar disto, principalmente se houver dispositivos adicionais instalados.

## Funções de Mostrador em operação normal

O controlador é equipado com 3 mostradores LED a fim de exibir as condições de operação.



Em modalidade de operação normal, o controlador mostra o estado da carga (energia disponível) da bateria, o estado da voltagem da bateria e o estado da saída de carga.

### Mostrador de Carregamento



O painel solar não fornece electricidade



(luz verde)  
O painel solar fornece electricidade

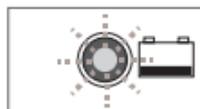
## Mostrador da voltagem da bateria



OK



baixa  
(LED acesa)



muito baixa  
(LED a piscar)

Quando a voltagem da bateria indica que está baixa, é recomendado usar a energia que permanece economicamente. Subsequentemente o controlador de carga desligará o carregamento.

## Mostrador da condição do carregamento

Caso haja um descarregamento profundo ou sobrecarga/curto-circuito da carga, a saída de carga será desligada. Isto é indicado por:



Operação normal



(luz)  
Desconectar  
baixa voltagem



(luz a piscar)  
obrecarga ou Curto-  
circuito da carga

## Função Desconectar Baixa Voltagem (LVD)

O controlador está equipado com uma função de desconexão em baixa voltagem a fim de proteger a bateria contra um descarregamento profundo. Esta função é controlada pela voltagem e automaticamente desliga a saída de carga quando houver uma voltagem de bateria abaixo de 11.5 V.

Assim que a bateria alcançar uma voltagem de 12.5V, a saída de carga é ligada de novo.

## Recursos de Segurança

O controlador é protegido contra instalação ou uso incorrectos:

	No terminal solar	No terminal da bateria	No terminal de carga
Bateria conectada com polaridade correcta	Sem restrição	Operação normal	Sem restrição
Bateria conectada com polaridade errada	Sem restrição	Sim, apenas se a bateria estiver conectada	Sem restrição
Polaridade Reversa	Sem restrição	Sim, apenas se a bateria estiver conectada	Last output is beveiligd. Last kan beschadigd zijn.
Curto-circuito	Sem restrição	Sem restrição. <b>CUIDADO:</b> A bateria deve ser protegida por um fusível.	Sem restrição
Sobreintensidade	Sem protecção	-----	O Controlador desliga
Não há conexão	Sem restrição	Sem restrição	Sem restrição
Corrente Reversa	Sem restrição	-----	-----
Sobrevoltagem	Varistor 56 V, 2,3 J	Máx. 30 V	Sem protecção
Subvoltagem	Operação normal	Controlador desliga o terminal de carga	Controlador desliga o terminal de carga

**AVISO:** A combinação de diferentes condições de erros pode danificar o controlador. Sempre remova um erro antes de continuar a conectar o controlador!

## Descrição de Erro

Erro	Mostrador	Razão	Solução
Dispositivos não são fornecidos		Bateria está com carga baixa (luz)	Carga será reconectada assim que a bateria for recarregada.
		Sobreintensidade/ Curto-circuito dos dispositivos	Desligue todos os dispositivos. Remova o curto-circuito. O controlador ligará a carga automaticamente após máx. 1 minuto.
Accu is na korte tijd weer ontladen		Abateria está com baixa capacidade (luz)	Troque a bateria
Batterij wordt overdag niet opgeladen		Painel solar defeituoso ou polaridade errada	Remova conexão defeituosa/ polaridade reversa

## Recomendações Gerais de Segurança e Uso

### Uso Intencionado

O controlador de cargas é intencionado exclusivamente para uso em sistemas fotovoltaicos com voltagem nominal de 12 V e apenas em conjunção com baterias ácidas de chumbo ventiladas ou seladas

(VRLA).

### **Recomendações de Segurança**

- As baterias armazenam uma grande quantidade de energia. Não curto-circuitar a bateria sob circunstância alguma. Recomendamos conectar um fusível (de acção demorada) directamente da bateria.
- Baterias podem produzir gases inflamáveis. Evite causar faíscas, usar fogo, ou qualquer chama desprotegida em qualquer situação. Certifique-se que o cómodo da bateria é ventilado.
- Evite tocar os fios ou terminais, ou causá-los curto-circuitos. Note que as voltagens nos terminais ou fios específicos podem ser até o dobro da voltagem da bateria. Utilize ferramentas isoladas, mantenha-se em solo seco e mantenha as mãos secas.
- Mantenha as baterias e o controlador de carga fora do alcance de crianças.
- Observe as recomendações de segurança do fabricante da bateria. Quando em dúvida, consulte o revendedor ou instalador.

### **Exclusão de Responsabilidade**

O fabricante não será responsável por danos, especialmente na bateria, causados por uso além dos intencionados ou mencionados neste manual ou se as recomendações do fabricante da bateria não forem observadas. O fabricante não será responsável caso algum serviço ou conserto seja executado por pessoas não autorizadas, por uso impróprio, instalação incorrecta, ou design malfeito de sistema.

## Dados Técnicos

Voltagem nominal	12 V
Voltagem de Reforço	14.5 V
Voltagem Flutuante	13.7 V (25 °C)
Voltagem para desconexão da carga	11.5 V voltagem controlada (25 °C)
Voltagem para Reconexão da carga	12.5 V
Compensação da temperatura	-4 mV/célula*K
Máx. carga do painel solar	CA06/08/10/14: 5 /8 /10/14A em temperatura ambiente de 50 °C
Máx. carga eléctrica	CA06/08/10/14: 6 /8 /10/14A em temperatura ambiente de 50 °C
Dimensões	80 x 100 x 32 mm (L x a x p)
Peso	180 g
Máx. tamanho do fio	16 mm <sup>2</sup> (AWG - escala americana normalizada #6)
Consumo próprio	4 mA
Varição da temperatura ambiente	-40 a + 50 °C
Invólucro de protecção	IP 22

Sujeito a mudanças sem notificação.

Versão: 20080122

Fabricado em um dos seguintes países:

Alemanha - China - Bolívia - Índia

Phocos AG - Alemanha

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

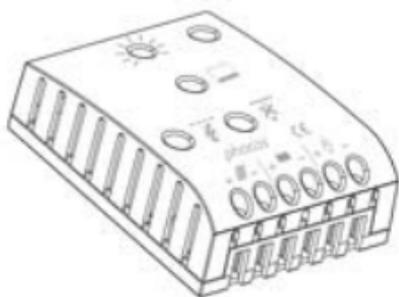
ISO9001:2000

 RoHS

# Phocos CA

太阳能充放电控制器

使用手册（简体中文）



亲爱的用户：

非常感谢您选用伏科产品！在使用本产品前，请仔细阅读本手册。

第二代的CA系列太阳能充放电控制器，是一款根据最新的技术标准开发的，代表最新工业技术发展水平的产品。此产品拥有许多卓越的特性，如：

- 3 个 LED显示，可以清晰地了解系统的运行状态
- 16mm<sup>2</sup> 的压线夹
- 微电脑芯片控制，PWM调节，自动温度补偿
- 电子保险取代可熔断的保险丝，浪涌、过流保护

此产品说明书提供一些重要的建议，包括安装、使用及纠正与控制器的有关的错误。仔细阅读此说明书，注意在末尾的安全和使用建议。

## 功能描述

- 控制器主要用来保护蓄电池，避免能量源自太阳能电池板的过度充电，及负载运行造成的过度放电。充电特性包括几个阶段，产品可以根据环境温度自动调节充电电压
- 本产品只适合于12V系统
- CA-2 系列控制器的安全功能和显示功能可以满足系统正常运行的要求

## 安装和接线

通常控制器安装在室内或者是箱体内。请避免阳光直射，周围环境要求干燥。请不要将本产品安装在潮湿的环境中，比如浴室。

控制器测量环境温度来确定合适的充电电压，因此控制器和蓄电池一定安装在同一个房间内。

控制器在运行期间会发热，因此应安装在不易燃的表面上。

注释：请按照以下描述的步骤连接控制器，以避免安装错误。



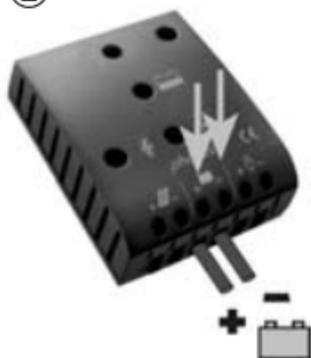
当使用螺丝安装控制器时，请确保使用的螺丝适合于固定物的材质。（选用直径4毫米的螺钉，螺钉头直径最大不超过8毫米，不要使用沉头螺丝）。

注意螺丝除承受控制器重量外，还必须能承受配线产生的力量。

请确保两侧的散热槽没有遮挡。

一个符合国际标准的导轨安装板(CX-DR2)可以作为附件提供。使用此配件可以将控制器安装在标准间距为35毫米的导轨上。请使用随安装板配套的螺丝将安装板固定在控制器上。

②



将控制器与蓄电池进行连接，注意极性。为避免线路上的电压，请将电线先连接在控制器上再连接到蓄电池上。

请牢记推荐的线长（30厘米到100厘米之间），推荐的线径如下：

CA06-2.1：最小2.5平方毫米

CA08-2.1：最小4平方毫米

CA10-2.1：最小6平方毫米

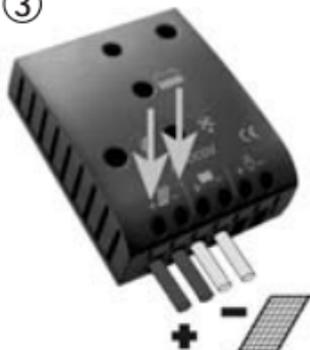
CA14-1.1：最小10平方毫米

**警告：**如果蓄电池极性接反，控制器的负载端输出极性也反转。此时一定不要接通负载。

**注释：**请牢记您的蓄电池供应商的忠告。我们强烈推荐将一个保险丝直接接在蓄电池端，避免发生在蓄电池连线上的短路。保险丝的规格要与控制器的额定电流一致。

CA06-2.1, CA08-2.1:20A; CA10-2.1,CA14-1.1: 30A

③



连接太阳能电池板，注意极性。为避免线路上的电压，请将电线先连接控制器，然后是太阳能电池板。推荐的线径如下：

CA06-2.1：最小2.5平方毫米

CA08-2.1：最小4平方毫米

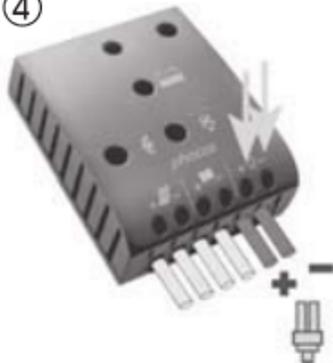
CA10-2.1：最小6平方毫米

CA14-1.1：最小10平方毫米

注释：连接太阳能电池板的正极、负极线尽量靠近，以减少电磁感应。

当太阳能电池板暴露在阳光下，会马上发出电。牢记太阳能电池板供应商的一些忠告。

④



连接负载，注意极性。为避免线路上的电压，请将电线先连接负载，然后是控制器。推荐的线径如下：

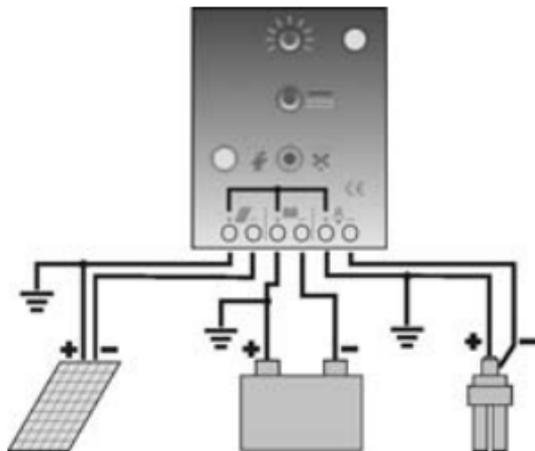
CA06-2.1：最小2.5平方毫米

CA08-2.1：最小4平方毫米

CA10-2.1：最小6平方毫米

CA14-1.1：最小10平方毫米

## 太阳能系统接地



在控制器的内部，所有正极都是连在一起的，因此电势都是一样。如果需要接地，请永远正极接地。

注释：如果控制器用在一个交通工具上，通常蓄电池的负极接在底盘上，将负载接在控制器上，请保证负载与汽车厢体没有任何电的接触，否则放电保护和电子保险将会短路。

## 控制器的启动

### 系统电压

本产品只适合于12V系统

## 蓄电池类型

CA系列控制器不会产生均衡充电模式，因此适合于开口液体铅酸蓄电池和密封胶体蓄电池。

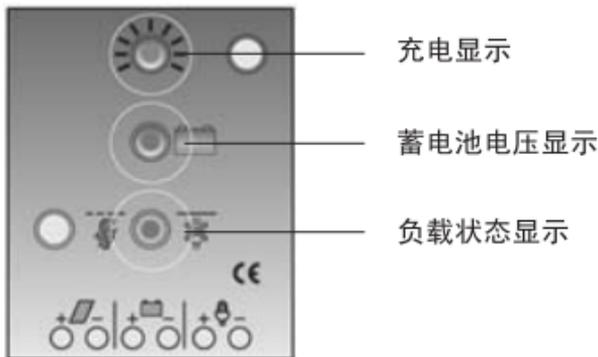
## 使用建议

控制器在运行期间会轻微发热。控制器并不需要任何维护和保养。请使用干布擦拭控制器表面灰尘。

蓄电池经常性的被充满是非常重要的，至少每月一次，否则蓄电池将遭受永久损坏。只有当进入蓄电池的能量多于被负载汲取的能量，蓄电池才能被充满。请牢记这一点，特别是在增加额外负载时。

## 显示功能

CA控制器配有3个LED灯，显示控制器的运行状态：



正常工作时，控制器显示太阳能电池板的充电状态，显示蓄电池电压状态，还包括负载输出的状态。

## 充电显示



太阳能板不供电  
(LED不亮)



太阳能板供电  
(LED亮)

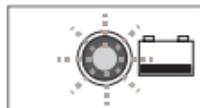
## 蓄电池电压显示



蓄电池电压正常  
(LED不亮)



蓄电池电压低  
(LED亮)



蓄电池电压很低  
(LED闪烁)

当显示蓄电池电压低时，我们推荐用户节约使用剩余的能量。控制器随后不久将切断负载。

## 负载状态显示

如果发生深度放电或负载过载或短路，负载输出将关闭。指示信息如下：



正常运行  
(LED不亮)



深度放电保护  
(LED亮)



负载过载或短路  
(LED闪烁)

## 蓄电池低电压切断功能（放电保护）

控制器具有低电压切断功能，用于保护蓄电池，避免深度放电。此功能是通过电压控制的，当蓄电池的电压达到11.5V时，控制器切断负载输出。

当蓄电池电压达到12.5V时，负载输出马上接通。

## 蓄电池低电压切断功能（放电保护）

控制器具有丰富的保护功能，能防止错误安装和使用。

	太阳能端	蓄电池端	负载端
蓄电池连接正确	无影响	正常运行	无影响
蓄电池极性接反	无影响	自动保护	无影响
极性接反	无影响	自动保护	负载输出端受保护，但是负载可能损坏
短路	无影响	无影响。注意： 蓄电池必须通过 保险丝保护	无影响
过流	无影响	不会发生	输出关闭
反向电流	无影响	不会发生	不会发生
过电压	压敏电阻 56V, 2.3J	最高30V	没有保护
欠压	正常运行	放电保护	放电保护

警告：以上不同的故障如果同时发生，将极有可能损坏控制器。  
请牢记，在继续接通控制器前，请排除所有的故障。

## 故障描述

故障	显示	原因	排除
负载端没有输出		蓄电池电压低 (LED亮)	当蓄电池电压恢复到12.5V时，负载端将重新接通
		负载过流， 或者短路	关闭负载，排除故障，控制器会在最多一分钟内重新接通负载过流或者短路
蓄电池工作一会儿就没电了		蓄电池老化， 容量低 (LED亮)	更换蓄电池
蓄电池白天不充电		太阳能电池板 安装不良，或者 极性接反	排除安装不良及极性接反等故障

## 一般安全和使用建议

### 使用建议

本控制器主要用于光伏系统，额定电压是12V，可配合阀控铅酸蓄电池或者开口蓄电池使用。

### 安全建议

- 蓄电池储存了大量能量。在任何情况下一定不要让蓄电池短路。我们建议在蓄电池上联接保险丝（慢动作型，根据控制器额定电流选型）。
- 蓄电池能产生可燃性气体。请远离火花，火或者无保护的火焰。保证蓄电池存放处通风。
- 不要接触或者短路电线或端子。因为在某些端子或电线上可以产生高达蓄电池电压两倍的电压。需要操作时，注意使用绝缘工具，站在干燥的地面上，保证双手干燥。
- 请保证儿童远离蓄电池和控制器。
- 请遵守蓄电池生产商的安全建议。如果有疑问，请与您的经销商或安装人员联系。

## 免责声明

生产商不承担，由于违反本说明书建议或提及的规范，以及忽视蓄电池生产商的建议而造成的任何损失。如果有由非指定人员提供维护服务、不正常使用、错误安装或者错误系统设计的情况出现，生产商不负担任何责任。

## 技术参数

额定电压	12 V
强充电电压	14.5 V
浮充电压	13.7 V (25°C)
负载切断电压	11.5 V 电压控制(25°C)
负载重新连接电压	12.5 V
温度补偿系数	-4 mV/cell*K
最大充电电流 (环境温度50°C时)	CA06/08/10/14: 5 / 8 / 10/14A
最大负载电流 (环境温度50°C时)	CA06/08/10/14: 6 / 8 / 10/14A
尺寸	80 x 100 x 32毫米 (宽x长x高)
重量	180 克
最大接线直径	16平方毫米 (AWG #6)
空载电流	4mA
工作温度范围	-40 到 + 50 °C
防护等级	IP 22

如有更改，恕不另行通知。

版本:20080122

在以下国家生产:

德国 — 中国 — 玻利维亚 — 印度

Phocos AG — 德国

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001:2000

 RoHS